

Your Ref: PND-2482

Our Ref: WN-2374

English Abstract of JP-A 11-510014

(corresp. to PCT/US96/11960 = WO 97/04567)

The invention comprises a method and apparatus for discarding frames in a communications device. In accordance with the method of the invention, a plurality of cells are received (24) representing a plurality of frames wherein each cell comprises a data portion and a header portion including a cell loss priority indicator. At least some of the cells are stored in a buffer. It is determined if the number of cells in the buffer exceeds a first threshold (32) when a first cell including an end of file marker is received (30). A series of cells received between the first cell and a second cell are discarded (42) if the first threshold was exceeded in the determining step and if the cell loss priority indicator for a cell in the series of cells is set to a first state. The second cell comprises a cell including an end of frame file marker.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表平11-510014

(43) 公表日 平成11年(1999) 8月31日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 L 12/28

H 0 4 L 11/20

D

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願平9-506892
 (86) (22) 出願日 平成8年(1996) 7月18日
 (85) 翻訳文提出日 平成10年(1998) 1月16日
 (86) 国際出願番号 P C T / U S 9 6 / 1 1 9 6 0
 (87) 国際公開番号 W O 9 7 / 0 4 5 6 7
 (87) 国際公開日 平成9年(1997) 2月6日
 (31) 優先権主張番号 6 0 / 0 0 1 , 4 9 8
 (32) 優先日 1995年7月19日
 (33) 優先権主張国 米国 (U S)

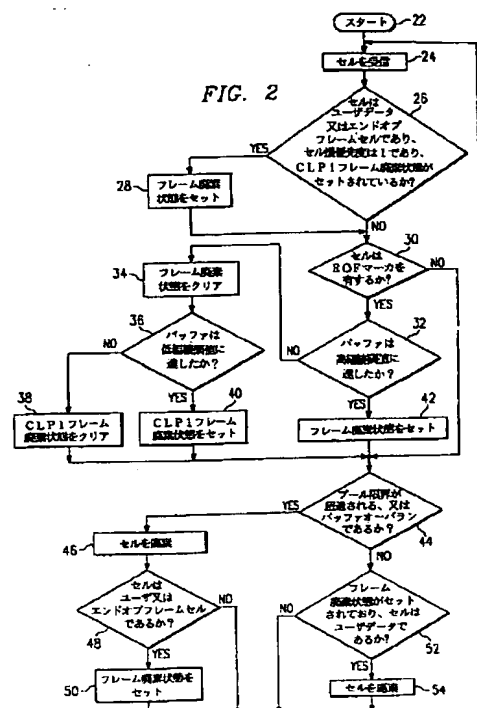
(71) 出願人 フジツウ ネットワーク コミュニケーシ
 ョンズ, インコーポレイテッド
 アメリカ合衆国, テキサス州 75082, リ
 チャードソン, テレコム・パークウェイ
 2801番
 (71) 出願人 富士通株式会社
 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
 1号
 (72) 発明者 カルダラ, スティーヴン エイ
 アメリカ合衆国, マサチューセッツ州
 01776, サッドベリ, ホースボンド・ロー
 ド 220番
 (74) 代理人 弁理士 伊東 忠彦 (外1名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信装置内でフレームを廃棄する方法及び装置

(57) 【要約】

本発明は通信装置中でフレームを廃棄する方法及び装置からなる。本発明の方法によれば、各セルがデータ部と、セル損優先度標識を含むヘッダ部とからなる、複数のフレームを表わす複数のセルが受信される(24)。少なくとも幾つかのセルはバッファ内に記憶される。エンドオブファイルマーカを含む第1のセルが受信されたとき(30)、バッファ内のセル数が第1の閾値を超過するか否かが決定される(32)。決定段階において第1の閾値が超過されれば、また一連のセル内のセルのためのセル損優先度標識が第1の状態にセットされれば、第1のセルと第2のセルとの間に受信された一連のセルは廃棄される(42)。第2のセルはエンドオブファイルマーカを含むセルからなる。



【特許請求の範囲】

1. データ部とセル損優先度標識を含むヘッダ部とからなるセルであって、複数のフレームを表わす複数のセルを受信する段階と、

バッファ内に少なくとも幾つかのセルを記憶する段階と、

エンドオブファイルマーカを含む第1のセルが受信されたとき、バッファ内のセル数が第1の閾値を超過するか否かを決定する段階と、

決定段階において第1の閾値が超過され、また一連のセル内のセルのためのセル損優先度標識が第1の状態にセットされれば、第1のセルと、エンドオブファイルマーカを含むセルからなる第2のセルとの間に受信された一連のセルを廃棄する段階とからなる、通信装置内でフレームを廃棄する方法。

2. 一連のセルは、第2のセルを除き第1のセルを含むフレームの後に受信された次のセル内の各セルからなる、請求項1記載の方法。

3. 第1のセルが受信されたときに、バッファ内のセル数が第2の閾値を超過するか否かを決定する段階と、

第2の決定段階において第2の閾値が超過されていれば、第1のセルと第2のセルとの間に受信された一連のセルを廃棄する段階とを更に有する請求項1記載の方法。

4. バッファ内のセル数がオーバラン閾値を超過すればセルを廃棄する段階を更に有する請求項3記載の方法。

5. バッファはバッファプールのメンバであり、

バッファプール内のセル数がバッファプール限界を超過すればセ

ルを廃棄する段階を更に有する請求項4記載の方法。

6. 一連のセルは、第2のセルを除き第1のセルを含むフレームの後に受信された次のセル内の各セルからなる、請求項5記載の方法。

7. バッファ内のセル数がオーバラン閾値を超過すればセルを廃棄する段階を更に有する請求項1記載の方法。

8. バッファはバッファプールのメンバであり、

バッファプール内のセル数がバッファプール限界を超過すればセルを廃棄する

段階を更に有する請求項1記載の方法。

9. セルは非同期転送モードセルからなる請求項1記載の方法。

10. 交換機本体と、

該交換機本体に結合され、

データ部とセル損優先度標識を含むヘッダ部とからなるセルであって複数のフレームを表わす複数のセルを受信し、

少なくとも幾つかのセルをバッファ内に記憶し、

エンドオブファイルマーカを含む第1のセルが受信されたとき、バッファ内のセル数が第1の閾値を超過するか否かを決定し、

決定段階において第1の閾値が超過され、また一連のセル内のセルのためのセル損優先度標識が第1の状態にセットされれば、第1のセルと、エンドオブファイルマーカを含むセルからなる第2のセルとの間に受信された一連のセルを廃棄するよう動作可能である入力プロセッサ回路とからなる、通信装置。

11. 入力プロセッサ回路は特定用途向け集積回路からなる請求

項10記載の通信装置。

12. セルは非同期転送モードセルからなる請求項10記載の通信装置。

13. 一連のセルは、第2のセルを除き第1のセルを含むフレームの後に受信された次のセル内の各セルからなる、請求項10記載の通信装置。

14. 入力プロセッサ回路は更に、

第1のセルが受信されたときに、バッファ内のセル数が第2の閾値を超過していれば第2の廃棄信号を発生し、

第2の廃棄信号が発生されていれば、第1のセルと第2のセルとの間に受信された一連のセルを廃棄するよう動作可能である請求項10記載の通信装置。

15. 入力プロセッサ回路は、

バッファ内のセル数がオーバラン閾値を超過していればセルを廃棄するよう動作可能である請求項14記載の通信装置。

16. バッファはバッファプールのメンバであり、入力プロセッサ回路は更に

バッファプール内のセル数がバッファプール限界を超過すればセルを廃棄するよう動作可能である請求項15記載の通信装置。

17. 一連のセルは、第2のセルを除き第1のセルを含むフレームの後に受信された次のセル内の各セルからなる、請求項16記載の通信装置。

18. 入力プロセッサ回路は更に、

バッファ内のセル数がオーバラン閾値を超過すればセルを廃棄するよう動作可能である請求項10記載の通信装置。

19. バッファはバッファプールのメンバであり、入力プロセッサ回路は更に、

バッファプール内のセル数がバッファプール限界を超過すればセルを廃棄するよう動作可能である請求項10記載の通信装置。

【発明の詳細な説明】**通信装置内でフレームを廃棄する方法及び装置****関連特許出願**

本願は、1995年7月19日に出願された米国仮特許出願第60/001,498号に関連する。

発明の技術分野

本発明は概して通信に関し、更に特定のには通信装置内でフレームを廃棄する方法及び装置に関する。

発明の背景

通信のために非同期転送モード(ATM)セルを使用する通信網はしばしば様々な通信プロトコルを使用する装置とインタフェースで接続される。多くの既存の通信網はATM以外の通信プロトコルを使用するため、ATM通信網はしばしば既存の通信網にインタフェースで接続される。通信網の例は、電話網、ISDN網、フレームリレー網、イーサネット網及び／又はトークンリング網を含む。ATM通信網にインタフェースで接続される幾つかの既存の通信網は、通信のために情報のフレームを使用する。フレームがATM通信網を通じて搬送されるとき、フレームは典型的にはそのフレームの終わりがATMセルのヘッダ内の情報によって示されている一連のATMセルへ分割される。

ATM通信網の輻輳を緩和するため、網内の交換ノードにおいて、その交換ノード又は通信網全般内の輻輳によりATMセルを廃棄することが時には望ましい。しかしながら、ATM通信網を通過するフレームの一部であるセルを廃棄することにより、帯域幅が非効率的に使用されうる。より多くのATMセルからなるフレームの一部

である単一のATMセルが廃棄されれば、ATMセルのフレーム全体は通信網を通じて再び送信されねばならない。フレームのセルが廃棄された後にこのフレーム中の他のATMセルが網を通過することを許されれば、ATM通信網を通して非廃棄セルを伝送するために使用される帯域幅は本質的に無駄にされる。幾つかのフレームは他のフレームよりも重要であり得るため、輻輳した交換ノード又は

網内でフレームを廃棄することはまた問題となりうる。

発明の概要

本発明は、通信用の一連のセルを使用した通信網内でフレームを廃棄する方法及び装置からなる。本発明は、異なる優先度を有するフレームが異なる輻輳レベルで廃棄され得るよう、フレームに対して異なる優先度を割り当てることを可能にする。本発明の1つの面は、通信装置内でフレームを廃棄する方法である。夫々のセルがデータ部と、セル損優先度標識とを有するヘッダ部とからなる、複数のフレームを表わす複数のセルが受信される。セルのうちの少なくとも幾つかはバッファ内に記憶される。エンドオブフレームマーカを含む第1のセルが受信されるとき、バッファ内のセル数が第1の閾値を超過するか否かが決定される。第1の閾値が超過されていれば、その一連のセル内のセルに対するセル損優先度標識が第1の状態にセットされている場合、第1のセルと第2のセルとの間に受信された一連のセルは廃棄される。第2のセルはエンドオブフレームマーカを含むセルからなる。

本発明は幾つかの重要な技術的な利点を有する。本発明は、輻輳が生じたときに、ただフレームの一部分を廃棄するよりもむしろ、一連のセルからなるフレーム全体が廃棄されるため、ATM通信網内の帯域幅のより効率的な使用を可能にする。更に、たとえフレームの伝送の間に網が輻輳したとしても、オーバラン条件が検出されるか、又はバッファプール限界が超過されない限り、そのフレーム

内のセルは廃棄されないままである。本発明は、フレームのセルが、ATMセルのヘッダ情報を使用して多数の優先度レベルでマーク付けされることを可能にする。本発明のこの特徴は、フレームがその優先度に依存して、様々な輻輳レベルで廃棄されることを可能にする。より低い優先度のフレームはより低い輻輳レベルで廃棄される。従って、本発明は高い優先度のフレームのスループットを増加しうる。

優先度の付けられたフレーム廃棄では、フレームは、フレームベースド通信網のコミットされた情報レート以下の帯域幅を使用するときに高い優先度としてマーク付けされ、フレーム規準通信網のコミットされた情報レート以上の帯域幅を

使用するとき低い優先度としてマーク付けされる。本発明を使用するATM通信網は、まずコミットされた情報レート以上で送信されたフレームを廃棄し、フレーム規準通信網のユーザの間でより公正な分配を提供する。また、優先度の付けられたフレーム廃棄は、末端の局がフロー制御されていない通信網内の入力フィルタとして使用されうる。

図面の簡単な説明

本発明のより完全な理解のため、並びに、他の特徴及び利点のため、添付の図面と共に以下の説明が参照される。図面において、

図1は本発明によって構成される通信装置のブロック図を示す図であり、

図2は本発明によるフレームを廃棄する段階を説明するフローチャートを示す図である。

発明の詳細な説明

本発明及びその利点の望ましい実施例は、同様の対応する部分に対して同様の番号が使用される、図1及び図2を参照して最もよく理解される。

図1は本発明によって構成される通信装置10を示す。本実施例では、通信装置10はATM通信網内の交換ノードからなる。通信装置10は、通信網内で情報のフレームを通過させるための一連のセルを使用する通信網内のいかなる種類の通信装置であつても良い。

通信装置10は交換機本体14に結合される一連の入力プロセッサ12からなる。各入力プロセッサ12は入力データの1つ以上のソースに接続される。入力プロセッサ12は、入力データを処理し、必要に応じてセルを廃棄し、非廃棄セルを交換機本体14へ通過させる。入力プロセッサ12はまた様々な種類のデータを一連のATMセルへ変換する。

入力プロセッサ12は、プロセッサ16と、キューポインタ18とバッファメモリ20とを更に有する。入力プロセッサ12は、特定用途向け集積回路(ASIC)からなるが、以下に説明される機能を実行するために動作可能なあらゆる種類の電子回路でありうる。

プロセッサ16は通信装置10内のセルの廃棄を制御する。プロセッサ16に

よって廃棄されず、入力プロセッサ12によって受信されたセルはバッファメモリ20内のキューに記憶される。この例では、各バーチャルコネクションはバッファメモリ20内の夫々のキューに関連づけられる。キューポインタメモリ18内に記憶されたポインタは、バッファメモリ20内の各キューの前及び後を追うよう使用される。バーチャルコネクションに関連する各キューはまたバッファとも称される。入力プロセッサ16は特定バーチャルコネクションに関連し、バッファメモリ20に記憶されるキューの最大の大きさを決定する。更に、プロセッサ16はバーチャルコネクションに関連するバッファを他のバーチャルコネクションと関連するバッファのプールに割り当てうる。このように、プロセッサ16は、個々のバッファに含まれるセル数を制限するほかに、バッファプール内に含まれるセルの最大数に対して制限を設けうる。

プロセッサ16はまたバーチャルコネクションに関連する特定

バッファ内のセル数を反映するカウンタを維持する。1つのバーチャルコネクションに対して多数のバッファが関連づけられていれば、プロセッサ16は多数のバッファの夫々に対してカウンタを維持しうる。プロセッサ16は輻輳をモニタし、輻輳がある閾値を超過すればフレームを廃棄するためにバッファカウンタを使用する。

本実施例では、プロセッサ16は2つのフレーム優先度のレベルと、これらの優先度のレベルに対応する2つの輻輳閾値を維持する。プロセッサ16は、本発明の範囲を逸脱することなく、より大きい又はより小さい数の優先度のレベルを維持しうる。本例では、より低い優先度のフレームはより低い輻輳の閾値に遭遇した後に廃棄され、一方より高い優先度のフレームはより高いレベルの輻輳に遭遇した後に廃棄される。

本実施例は、フレームの優先度を決定するために、フレームを形成するATMセルのヘッダ内のセル損優先度ビットを使用する。セル損優先度ビットがゼロ値を有するとき、フレームは高い優先度のフレームであると考えられる。セル損優先度ビットが1にセットされるとき、フレームは低い優先度のフレームであると考えられる。本実施例は、フレームが廃棄されるべきか否かを決定するために、

フレームの第1のセルのセル損優先度ビットを使用する。通常、フレーム内の各セルのセル損優先度ビットは同じ値を有する。本発明の範囲を逸脱することなく、優先度を示すために他のヘッダ情報が使用されうる。

帯域幅を効率的に使用するため、プロセッサ16はフレーム境界において輻輳を検査する。セルがエンドオブフレーム標識を有する場合、プロセッサ16は、低輻輳閾値又は高輻輳閾値のどちらが超過されたのかを決定するために検査する。低輻輳閾値が超過されている場合、状態変数は続くフレームの低い優先度を有する（セル損優先度ビットが1である）全てのフレームが廃棄されることを示すようセットされる。高輻輳閾値が超過されている場合、状態変数は

全ての続くフレームが廃棄されるべきであることを示すようセットされる。いずれの場合も、エンドオブフレームセルは廃棄されない。フレーム境界においていずれの輻輳閾値も超過されなければ、状態変数は、連続するフレームが廃棄されないよう非廃棄状態にセットされる。

本実施例では、エンドオブフレームセルではないユーザデータセルのみが廃棄される。それらのシステムオペレーションの重要性により、OAMといった他のセルは、以下に説明されるようにプール空間が超過され、オーバラン条件が存在しない限り廃棄されない。プロセッサ16はセルがユーザデータ又は、セルのペイロードタイプ標識を使用した他のデータを含むか否かを決定する。ペイロードタイプ標識はATMセルのヘッダ内に現れる。

フレームの終わりにおける検査が高輻輳閾値が超過されていることを示せば、エンドオブフレームセルを除き、続くフレーム内の全てのセルが廃棄され、プロセッサ16は廃棄されたフレームの終わりにおいて再び輻輳の状態を決定する。フレームの終わりにおいて低輻輳閾値が超過され、次のフレームの第1のセルのセル損優先度ビットが1にセットされることが決定されれば、そのフレーム内の全てのセルは廃棄され、プロセッサ16は廃棄されたフレームの終わりにおいて輻輳のレベルを再び検査する。

プロセッサ16はまた、輻輳があまりにも重大になり、バッファオーバランが生ずるか、バッファプール内のセル数がそのバッファプールに関連するプール限

界に達するとき、フレームの部分を廃棄しうる。

プロセッサ 1 6 は、廃棄されたフレーム内のセルを、バッファメモリ 2 0 内に配置される前に廃棄させる。本発明のこの面は、キューの再配置が不必要であるため、キューポインタメモリ 1 8 内に記憶されるキューポインタの操作を容易にすることを可能にする。

本発明のより詳細な動作は、図 2 を参照して最もよく理解されよ

う。図 2 は図 1 の入力プロセッサ 1 2 がフレームを廃棄する方法を説明するフローチャートを示す。図 2 に示される方法は、フレームを廃棄するかどうかを決定するために 2 つの状態変数を使用する。第 1 の状態変数、即ちフレーム廃棄状態は、輻輳のレベルが、全てのフレームが廃棄されるか、さもなければクリアされるべきである点に達したときにセットされる。第 2 の状態変数、即ち CLP 1 フレーム廃棄状態は、輻輳のレベルが 1 のセル損優先度を有する（低い優先度）フレームを廃棄するために十分高いときにセットされる。そうでなければこの変数はクリアされる。

方法はステップ 2 2 において初期化から開始する。初めに、ステップ 2 2 で状態変数がクリアされる。ステップ 2 4 において、セルが受信される。次に、ステップ 2 6 においてセルがユーザデータ、又はエンドオブフレームセルであるか、セル損優先度が 1 であるか、CLP 1 フレーム廃棄状態がセットされているかが決定される。セルは、そのペイロードタイプ標識が 0 又は 2 であるとき、ユーザデータであると考えられる。セルは、そのペイロードタイプ標識が 1 又は 3 であるとき、エンドオブフレームセルであると考えられる。ペイロードタイプ標識は ATM セルのヘッダ内に現れる。ステップ 2 6 において全ての条件が満たされれば、1 のセル損優先度を有し、輻輳のレベルはその種類のフレームを廃棄するために十分高く、フレームはユーザデータを含むため、現在のフレームは廃棄される。このように、フレーム廃棄状態変数はステップ 2 8 においてセットされる。ステップ 2 8 の後、又はステップ 2 6 において全ての条件が満たされなければ、手順はステップ 3 0 へ続く。ステップ 2 6 は、フレーム境界においてエンドオブフレームセルを処理するときのみ変更される CLP 1 フレーム廃棄状態変数の

状態に依存することに注意すること。

ステップ30では、セルがエンドオブフレームマーカを有するか否かが決定される。エンドオブフレームマーカを有さなければ、処

理はステップ44へ続く。エンドオブフレームマーカを有するとき、フレーム境界に達しており、網内の輻輳が検査されねばならない。従って、処理は、バッファが高輻輳閾値に達したか否かを決定するステップ32へ続く。高輻輳閾値に達していれば、ステップ42において廃棄フレーム状態変数がセットされ、手順はステップ44へ続く。高輻輳閾値に達していなければ、廃棄フレーム状態変数は、この変数が前のフレームのためにセットされていた場合のためにステップ34においてクリアされる。次にステップ36において、バッファが低輻輳閾値に達しているかどうか決定される。低輻輳閾値に達していなければ、CLP1フレーム廃棄状態変数は、この変数が前のフレームのためにセットされていた場合のためにステップ38においてクリアされる。低輻輳閾値に達していれば、CLP1フレーム廃棄状態変数はステップ40においてセットされる。

次に、ステップ44において、プール限界が超過されているか、又はバッファオーバラン条件が生じているかどうか決定される。本実施例では、幾つかのバッチャルコネクションがバッファプールを共用しうる。このバッファプールの限界が超過されれば、セルを置く場所が無いため、現在のセルはステップ46において直ちに廃棄される。同様に、バッファオーバランが生じていれば、たとえそのような廃棄がフレームの途中で生じても、セルはまたステップ46で廃棄されるべきである。ステップ46の後、処理はセルがユーザデータ又はエンドオブフレームセルであるかを決定するステップ48へ続く。セルがユーザデータ又はエンドオブフレームセルでなければ、次のセルを受信するために手順はステップ24へ戻る。セルがユーザデータ又はエンドオブフレームセルであれば、ステップ50においてフレーム廃棄状態がセットされる。ステップ50においてフレーム廃棄状態をセットすることにより、ステップ46においてそこからセルが廃棄された残りのフレームもまた廃棄される。フレームの1つのセルは既に廃棄されているため、帯域幅を無駄に

することを防ぐため、残りもまた廃棄されるべきである。上述のようにエンドオブフレームセルは、エンドオブフレームセルが受信されたときにバッファオーバラン条件又はプール限界オーバラン条件がもはや存在しなくとも、やはり送信される。

ステップ44に戻り、いずれの条件も満たされなければ過程はステップ52へ続く。ステップ52では、フレーム廃棄状態変数がセットされているか、また現在のセルがユーザデータを含むかどうか決定される。フレーム廃棄状態変数がセットされておらず、現在のセルがユーザデータを含まなければ、手順は次のセルを処理するためにステップ24へ戻る。フレーム廃棄状態変数がセットされており、現在のセルがユーザデータを含んでいれば、現在のセルはステップ54において廃棄され、手順はステップ24へループして戻る。

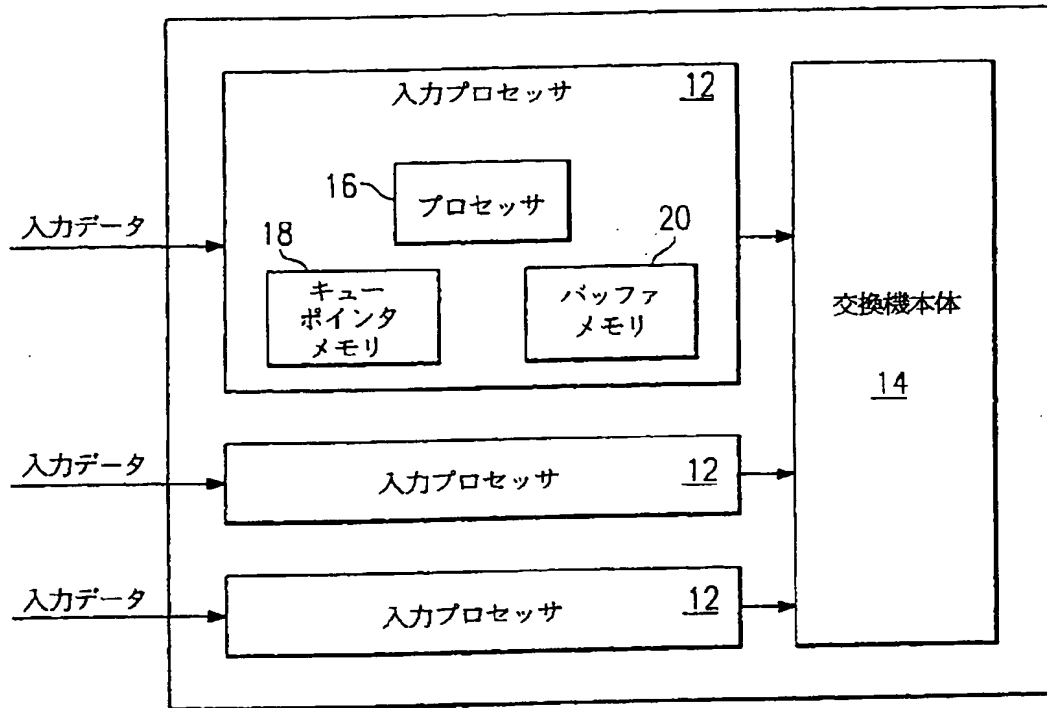
図2の処理はこのようにして、各エンドオブフレームセルが受信されるたびにフレーム境界における輻輳を検査する。輻輳のレベルが続くフレームのための適当な所定の閾値を超過すれば、エンドオブフレームセルを除く続くフレームのセルは廃棄される。この処理は従って、網の帯域幅をより効率的に使用し、フレームの優先度の付けられた廃棄を可能にする。

本発明は詳述されたが、請求項によって定義される本発明の精神及び範囲を逸脱することなく、様々な変化、代替、変更が行われうることを理解されるべきである。

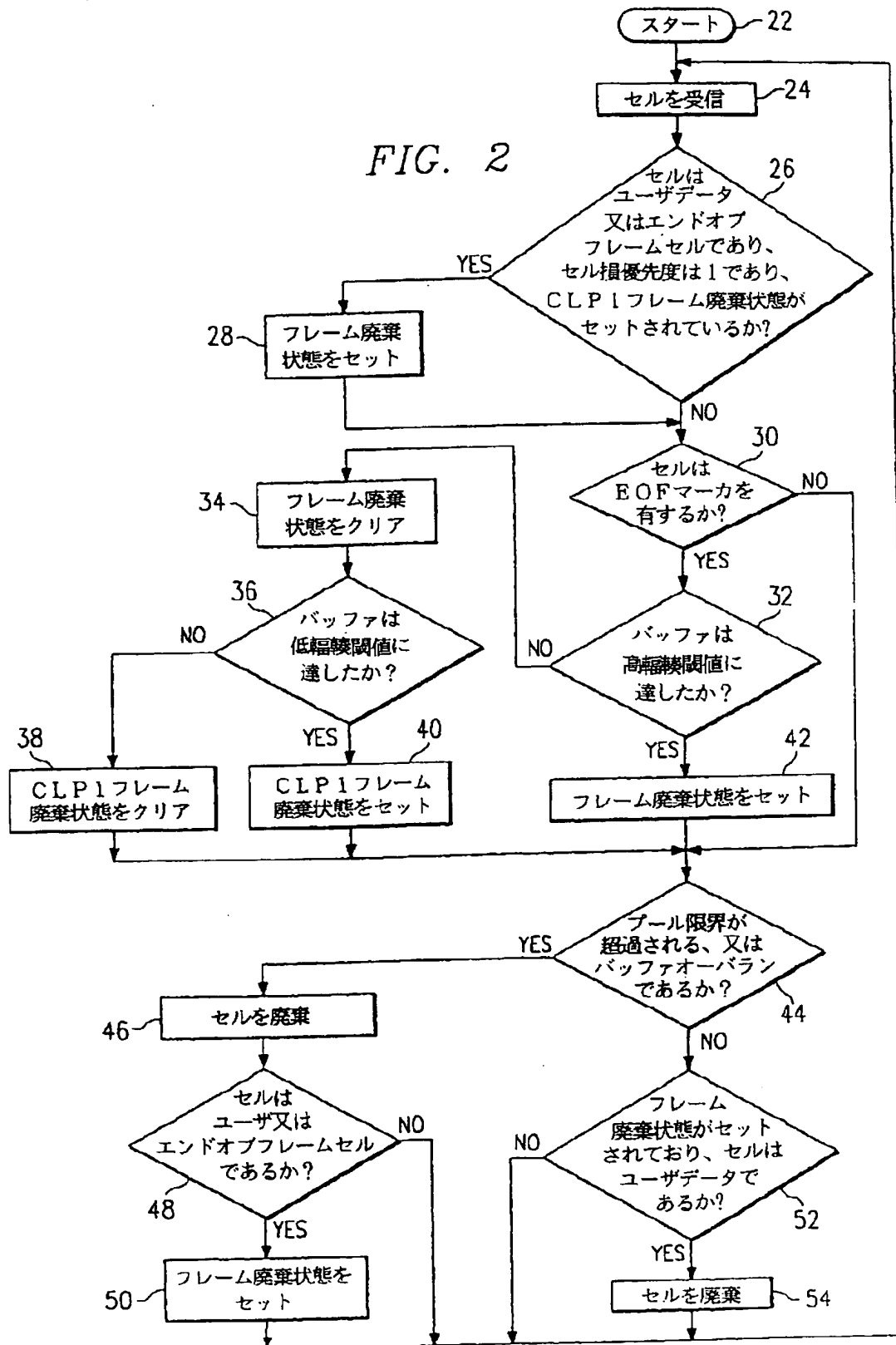
【図 1】

10

FIG. 1



【図2】



【手続補正書】特許法第184条の8第1項

【提出日】1997年2月19日

【補正内容】

請求の範囲

1. データ部とセル損優先度標識を含むヘッダ部とからなるセルであつて、複数のフレームを表わす複数のセルを受信する段階と、

バッファ内に少なくとも幾つかのセルを記憶する段階と、

第1のフレームに対応するエンドオブフレームマーカを有する第1のセルが受信されたとき、バッファ内のセル数が第1の閾値を超過するか否かを決定する段階と、

第1の閾値が超過され、また一連のセル内のセルのためのセル損優先度標識が第1の状態にセットされれば、第1のセルと、該第1のフレームに関して続くフレームに対応するエンドオブフレームマーカを有する第2のセルとの間に受信された一連のセルを廃棄する段階とからなる、通信装置内でフレームを廃棄する方法。

2. 廃棄された一連のセルは、第2のセルを除き第1のフレームの後に受信された続くフレーム内の各セルを含む、請求項1記載の方法。

3. 第1のセルが受信されたときに、バッファ内のセル数が第2の閾値を超過するか否かを決定する段階と、

第2の閾値が超過されていれば、第1のセルと第2のセルとの間に受信された一連のセルを廃棄する段階とを更に有する請求項1記載の方法。

4. バッファ内のセル数がオーバラン閾値を超過すればセルを廃棄する段階を更に有する請求項3記載の方法。

5. バッファはバッファプールのメンバであり、

バッファプール内のセル数がバッファプール限界を超過すればセ

ルを廃棄する段階を更に有する請求項4記載の方法。

6. バッファプール限界を超過するセルに関連するフレームに対応する全てのセルを廃棄する段階を更に有する、請求項5記載の方法。

7. バッファ内のセル数がオーバラン閾値を超過すればセルを廃棄する段階を更に有する請求項1記載の方法。

8. バッファはバッファプールのメンバであり、

バッファプール内のセル数がバッファプール限界を超過すればセルを廃棄する段階を更に有する請求項1記載の方法。

9. セルは非同期転送モードセルからなる請求項1記載の方法。

10. 交換機本体と、

該交換機本体に結合され、データ部とセル損優先度標識を含むヘッダ部とからなるセルであって複数のフレームを表わす複数のセルを受信するよう動作可能な入力プロセッサとからなり、

該入力プロセッサは少なくとも幾つかのセルを記憶するよう動作可能なバッファを有し、該入力プロセッサは第1のフレームに対応するエンドオブファイルマーカを含む第1のセルが受信されたとき、バッファ内のセル数が第1の閾値を超過すれば第1の廃棄信号を発生するよう動作可能であり、該入力プロセッサは第1の廃棄信号の発生に応答して、第1のセルと第2のセルとの間の一連のセルの中のセルのためのセル損優先度標識が第1の状態にセットされていれば、第1のセルと第2のセルとの間に受信された一連のセルを廃棄するよう動作可能であり、第2のセルは第1のフレームに関して続くフレームに対応するエンドオブフレームマーカを有する、通信装

置。

11. 入力プロセッサは特定用途向け集積回路からなる請求項10記載の通信装置。

12. セルは非同期転送モードセルからなる請求項10記載の通信装置。

13. 廃棄された一連のセルは、第2のセルを除き第1のフレームの後に受信された続くフレーム内の各セルを含む、請求項10記載の通信装置。

14. 入力プロセッサは、第1のセルが受信されたときにバッファ内のセル数が第2の閾値を超過していれば第2の廃棄信号を発生するよう動作可能であり、入力プロセッサは第2の廃棄信号の発生に応じて第1のセルと第2のセルとの間

に受信された一連のセルを廃棄するよう動作可能である請求項10記載の通信装置。

15. 入力プロセッサは、

バッファ内のセル数がオーバラン閾値を超過していればセルを廃棄するよう動作可能である請求項14記載の通信装置。

16. バッファはバッファプールのメンバであり、入力プロセッサは、

バッファプール内のセル数がバッファプール限界を超過すればセルを廃棄するよう動作可能である請求項15記載の通信装置。

17. 入力プロセッサは、バッファプール限界を超過するセルに関連するフレームに対応する全てのセルを廃棄するよう動作可能で

ある、請求項16記載の通信装置。

18. 入力プロセッサは、

バッファ内のセル数がオーバラン閾値を超過すればセルを廃棄するよう動作可能である請求項10記載の通信装置。

19. バッファはバッファプールのメンバであり、入力プロセッサはバッファプール内のセル数がバッファプール限界を超過すればセルを廃棄するよう動作可能である請求項10記載の通信装置。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US96/11960

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC(6) :H04L 12/56

US CL :370/94.1

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

U.S. : 370/60.1, 61, 85.6, 94.1; 395/200.17, 874, 877

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US, A, 4,953,157 (FRANKLIN ET AL.) 28 August 1990, see col. 1, lines 24-41.	1-8, 10, 11, 13-19
A	US, A, 5,361,372 (REGE ET AL.) 01 November 1994, see col. 3, lines 54-65.	1-8, 10, 11, 13-19.
A	US, A, 5,394,396 (YOSHIMURA ET AL.) 28 February 1995, see col. 2, lines 53-63.	1-19

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be part of particular relevance

E earlier document published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P documents published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 SEPTEMBER 1996

Date of mailing of the international search report

27 SEP 1996

Name and mailing address of the ISA/US
Commissioner of Patents and Trademarks
Box PCT
Washington, D.C. 20231

Facsimile No. (703) 305-3230

Authorized officer

BENEDICT V. SAPOUREK

Telephone No. (703) 305-4700

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(KE, LS, MW, SD, SZ, UG), UA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AL, AM, AT, AU, AZ, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, UZ, VN

(72)発明者 ハウザー, スティーヴン エイ
アメリカ合衆国, マサチューセッツ州
01803, バーリントン, ファームズ・ドライブ 106番

(72)発明者 マニング, トマス エイ
アメリカ合衆国, マサチューセッツ州
01532, ノースボロ, サマー・ストリート 26番

(72)発明者 ペック, デイヴィッド エヌ
アメリカ合衆国, マサチューセッツ州
01752, マールバラ, アンダーソン・ロード 181番

PCT

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION
International Bureau

INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(51) International Patent Classification : H04L 12/56	A1	(11) International Publication Number: WO 97/04567
		(43) International Publication Date: 6 February 1997 (06.02.97)
<p>(21) International Application Number: PCT/US96/11960</p> <p>(22) International Filing Date: 18 July 1996 (18.07.96)</p> <p>(30) Priority Data: 60/001,498 19 July 1995 (19.07.95) US</p> <p>(71) Applicant: ASCOM NEXION INC. [US/US]; 289 Great Road, Acton, MA 01720-4739 (US).</p> <p>(72) Inventors: CALDARA, Stephen, A.; 220 Horsepond Road, Sudbury, MA 01776 (US). HAUSER, Stephen, A.; 106 Farms Drive, Burlington, MA 01803 (US). MANNING, Thomas, A.; 26 Summer Street, Northboro, MA 01532 (US). PECK, David, N.; 181 Anderson Road, Marlborough, MA 01752 (US).</p> <p>(74) Agent: FISH, Charles, S.; Baker & Botts, L.L.P., 2001 Ross Avenue, Dallas, TX 75201-2980 (US).</p>		<p>(81) Designated States: AL, AM, AT, AU, AZ, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, UZ, VN, ARIPO patent (KE, LS, MW, SD, SZ, UG), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI patent (BF, BI, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Published <i>With international search report.</i></p>

(54) Title: **METHOD AND APPARATUS FOR DISCARDING FRAMES IN A COMMUNICATIONS DEVICE**

(57) Abstract

The invention comprises a method and apparatus for discarding frames in a communications device. In accordance with the method of the invention, a plurality of cells are received (24) representing a plurality of frames wherein each cell comprises a data portion and a header portion including a cell loss priority indicator. At least some of the cells are stored in a buffer. It is determined if the number of cells in the buffer exceeds a first threshold (32) when a first cell including an end of file marker is received (30). A series of cells received between the first cell and a second cell are discarded (42) if the first threshold was exceeded in the determining step and if the cell loss priority indicator for a cell in the series of cells is set to a first state. The second cell comprises a cell including an end of frame file marker.

